生物多样性保护背景下云南省野生食用菌产业可持续发展探讨

李才慧，徐 爽*

（中央民族大学 法学院，北京 100081）

摘 要：“昆明—蒙特利尔全球生物多样性框架”要求坚持生物多样性保护和可持续维持机制的原则，探寻“人与自然和谐共生”美好愿景的实现路径。云南拥有全国乃至全球都极为丰富的野生食用菌资源，形成了独特的“菌文化”。该研究在调查云南野生食用菌资源保护利用现状的基础上，梳理了从全国到地方的相关法律法规及政策文件，指出，随着天然菌类产品日益受到追捧，野生食用菌的采集销售量大增、产值高涨，背后潜藏野生食用菌数量锐减，部分野生食用菌类群处于濒危、易危的境地。人们生态保护意识薄弱，无序采集、乱采滥采等因素都危及野生食用菌资源的生存发展；与此同时，相关产业标准的缺失也极大阻碍了云南野生食用菌产业的发展。对此，建议（1）加快野生食用菌资源保护与发展的专门立法，不能停留在目前碎片化或者混同化的立法状态，也不能只满足于本地的政策性保护；（2）建构野生食用菌采集、销售（包括国际贸易）、加工、运输等标准体系，对野生食用菌进行分类分级精准保护，尤其对于采集国家保护类群，应当逐步建立起采集许可证体系；（3）强化全产业链技术支撑，推进野生食用菌种质保藏、人工培育、精深加工等科技体系建设。使野生食用菌的采集、加工和流通做到有标准可依，资源的保护利用做到有政策可查，为野生食用菌的保护、利用和产业可持续发展提供支撑和保障。

关键词：生物多样性保护，野生食用菌，产业化，可持续发展，法律规制

Exploring the sustainable development of wild edible fungus industry in Yunnan Province under the background of biodiversity conservation

LI Caihui，XU Shuang

(*Law School*，*Minzu University of China*，Beijing 100081，China)

Abstract: The "Kunming-Montreal Global Biodiversity Framework" requires adherence to the principles of biodiversity conservation and sustainable maintenance mechanisms, exploring the path to realizing the beautiful vision of "coexisting harmoniously with nature." Yunnan has extremely rich wild edible fungus resources, forming a unique "edible fungus culture." In order to

---

基金项目：国家自然科学基金国际合作项目（31761143001）；国家自然科学基金面上项目（31870316）；生态环境部生物多样性调查评估项目（2019HJ2096001006）[Supported by grants from the National Natural Science Foundation of China, and the Biodiversity Survey and Assessment Project of the Ministry of Ecology and Environment of China]

第一作者：李才慧（1999-），硕士研究生，研究方向为宪法学、民族法学，（E-mail）2949590557@qq.com。

* **通信作者：**徐爽，博士后，副教授，研究方向为宪法学、民族法学，（E-mail）xushuang@muc.edu.cn。

improve people's ecological conservation awareness, promote the survival and development of wild edible fungus resources, and further promote the development of Yunnan's wild edible fungus industry, this article uses the literature review method and questionnaire survey method to investigate the current status of protection and utilization of Yunnan's wild edible fungus resources based on the sorting of relevant laws and regulations and policy documents from national to local levels.This study found that: With the increasing popularity of natural mushroom products, the production and output value of wild edible fungus have increased significantly, but the number of wild edible fungus has sharply reduced, and some wild edible fungus populations are in a state of endangered and vulnerable. Weak ecological conservation awareness, disorderly collection, and other factors all endanger the survival and development of wild edible fungus resources. Meanwhile, the lack of relevant industry standards also greatly hinders the development of Yunnan's wild edible fungus industry. In view of the above problems, the paper proposes the following suggestions: (1) Accelerate the special legislation for protection and development of wild edible fungus resources, not staying in the current fragmented or confused legislative state, and not only satisfying local policy protection; (2) Construct a standard system for wild edible fungus collection, sales (including international trade), processing, transportation, etc., accurately protecting wild edible fungus, especially for the collection of nationally protected populations, a collection license system should be gradually established; (3) Strengthen the technical support for the whole industry chain and promote the construction of science and technology systems such as wild edible fungus germplasm preservation, artificial cultivation, and advanced processing.

Through this paper, the following achievements are obtained. (1) Further supplement and improve the standards for wild mushroom collection, processing and circulation. (2) The protection and utilization of resources can be traced back to policies. (3) Support and guarantee the protection, utilization and sustainable development of wild mushroom industry.

Key words: biodiversity conservation, wild edible fungus, industrialization, sustainable development, legal regulation

联合国《生物多样性公约》第十五次缔约大会（COP15）第一阶段会议于 2021 年通过了《昆明宣言》，第二阶段会议于 2022 年就“昆明—蒙特利尔全球生物多样性框架”达成一致，在人类面临多种环境问题的背景下，强调生物多样性保护与可持续发展。2023 年中

央一号文件强调，要“培育壮大食用菌产业”，加快农业农村现代化（中共中央 国务院，2023）。作为我国生物多样性最丰富的省份之一，云南拥有丰富的野生食用菌资源（陈勋儒，2019），如何加强野生食用菌生物多样性保护？如何发挥云南得天独厚的食用菌资源环境优势促进农业经济发展？云南省人民政府办公厅2020年出台了《云南省加快食用菌产业发展的指导意见》，对云南野生食用菌的产业化发展做出规划，明确要求“加快食用菌产业转型升级”，提升产品品质、扩大栽培规模，到2022年全省食用菌农业产值达400亿元、综合产值达1 000亿元（云南省人民政府办公厅，2020）。

与此同时，学界在野生食用菌资源保护和产业可持续发展研究角度也取得了丰硕成果。首先，野生食用菌的生物多样性资源保护是产业发展的基础，臧穆等（2005）通过属种、菌类分布等对云南食用菌生物多样性进行考察并提出保林育菌、合理采集的资源保护建议。于富强和刘培贵（2005）通过对云南林下野生食用菌资源的调查研究，提出消费需求的增加、生存环境的破坏导致交易的野生食用菌种类和数量逐年下降，应通过加大投入、菌林结合等途径予以保护。杨祝良（2002）提出在开发过程中应防止野生食用菌资源过度采集，要采取有效统一的管理，合理适度采集，有计划地限制性开发。其次，在产业发展方面，张琳等（2021）认为需要有关部门结合食用菌产业发展特点，在资金需要和金融服务等方面制定促进产业发展的金融服务体系；主张云南应建立区域公用食用菌品牌，并形成多方利益共担共享机制（张琳等，2022）。刘韵然等（2022）通过对美国拒绝进口和进口预警的食用菌产品情况进行分析，指出出口食用菌存在的杂质、微生物超标、农药残留超标等问题。普秋榕和王红漫（2018）则从食品安全监管方面分析云南食用菌产业的出口，指出野生菌安全标准体系不完善、生产加工企业食品安全保障能力低、供应链风险大、溯源难等问题。郇丽梅等（2022）通过分析松口蘑产业标准与技术创新的现状，指出保育、保鲜、产品、污染物等标准仍有提升空间。李伯婧（2020）针对野生食用菌法律保护存在的资源开发、品牌专利保护、品种权益保护等不足，提出落实资源开发保护利用法、强化品牌专利权、完善品种权益保护法等建议。

要实现野生食用菌产业高水平的可持续发展，离不开物种保护、科学管理、有效规范；尤其是通过法律法规和标准体系，推动野生食用菌资源保护和产业的协同发展。为此，该研究以野生食用菌可持续利用为目的，从云南野生食用菌开发利用入手，探讨以下问题：（1）云南野生食用菌资源开发利用现状如何、存在哪些问题；（2）野生食用菌资源保护政策法律文件的内容与实施状况如何；（3）如何在现有基础上构建野生食用菌产业的可持续发展机制。

1 云南野生食用菌资源及产业现状

1.1 食用菌资源丰富

食用菌，也称蕈菌、蘑菇，是指能形成大型的肉质（或胶质）子实体（fruiting body）或菌核（sclerotium）类组织并能供人们食用或药用的一类大型真菌，属于真菌界。蕈菌是独特的高等真菌，一生大部分时间以菌丝（hyphae）状态存在于土壤或树木中，只有在繁殖期才会形成子实体，也就是我们采摘的蘑菇。自古以来，蕈菌是许多民族餐桌上的佳肴，在我国生物多样性最为富集的云南，一直有“吃菌”的传统。目前为民众日常生活消费的食用菌，主要分为野生食用菌和栽培食用菌两大类（温新荣，2019）。

云南目前已发现野生菌124科、599属、2 753种，占全国已知大型真菌总数的57.4%，同时拥有一定数量的本地特有物种。全球已知的野生食用菌有2 500余种，我国已知的1 000余种野生菌云南有900余种，约占世界食用菌物种的36%，占全国的90%，是重要的野生菌富集地（杨祝良，2022）。

1.2 产量大、产值高

丰富的野生食用菌资源，是云南野生食用菌产业发展的优势条件。根据《2021 年度全国食用菌统计调查结果分析》显示，云南全年食用菌产量 85.15 万 t，同比增长 14.01%；产值 324.93 亿元，同比增长 15.53%。其中，野生食用菌自然产量 50 万 t。云南野生食用菌产量、产值均居全国第 1 位，商品野生食用菌占全国的 70%以上（中国食用菌协会，2022）。

丰富的野生食用菌资源带来可观的经济收益，是云南人民增收的重要产业，其对人均增收贡献要高于其他种植业。现阶段，云南野生食用菌年贸易量 15 万~20 万 t，占全国野生食用菌市场份额的 70%，是云南经济发展的新增长点，小小的野生食用菌撑开了云南人民的致富伞，全省 129 个县（区、县级市）几乎都有可采野生食用菌，受益人数超千万，解决了十万多人的就业问题（杨祝良，2022）。

2 云南野生食用菌保护和产业发展存在的主要问题

2.1 生物多样性受损、资源破坏严重

野生菌色味俱佳且富有较高的营养价值和经济价值，随着采集、加工、贸易的活跃，对野生菌物种及其生态环境造成了很大影响。根据《中国生物多样性红色名录——大型真菌卷》显示，云南假地舌菌（*Hemiglossum yunnanense*）近 130 年未重新发现，疑似灭绝，云南分布的野生食用菌有 1 种濒危，16 种易危（如下表所示）。（生态环境部和中国科学院，2018）

“红色名录”濒危、易危的云南野生食用菌种类及其分布[1]

Endangered and Vulnerable Yunnan wild edible fungus species and their distribution in the "Red List"

等级 Grade	名称 Designation	价值 Value	云南分布区域 Yunnan distribution area
濒危 Endangered	巨孢奇块菌 *Paradoxa gigantospora*	食用 Edible	永仁等地 Yongren and other areas
易危 Vulnerable	西藏羊肚菌 *Morchella tibetica*	食药用 Edible and medicinal	滇西北等地 Northwest Yunnan and other areas
	老君山线虫草 *Ophiocordyceps laojunshanensis*	食药用 Edible and medicinal	文山州等地 Wenshan Prefecture and other places
	冬虫夏草 *O. sinensis*	食药用 Edible and medicinal	丽江、中甸、德钦等高山地带 High mountainous areas such as Lijiang, Zhongdian and Deqin
	会东块菌 *Tuber huidongense*	食用 Edible	大理、丽江、会泽等地 Dali, Lijiang, Huize and other places
	印度块菌 *T. indicum*	食用 Edible	贡山、丽江、东川、楚雄等地 Gongshan, Lijiang, Dongchuan and Chuxiong and other places

[1] 本表根据《中国生物多样性红色名录—大型真菌卷》评估报告，对所列疑似灭绝、极危、濒危、易危、近危的大型子囊菌、大型担子菌、地衣型真菌三类大型真菌，根据地理分布和用途，筛选出云南分布的可食用（食药用）大型真菌。

攀枝花块菌 *T. panzhihuanense*	食用 Edible	曲靖、昭通、会泽、永胜等地 Qujing, Zhaotong, Huize, Yongsheng and other places
中华夏块菌 *T. sinoaestivum*	食用 Edible	丽江、昭通、楚雄等地 Lijiang, Zhaotong, Chuxiong and other places
橙香牛肝菌 *Boletus citrifragrans*	食用 Edible	贡山、维西、永胜等地 Gongshan, Vici, Yongsheng and other places
云南鸡油菌 *Cantharellus yunnanensis*	食用 Edible	滇中、滇西南、滇西北等地 Central Yunnan, Southwest Yunnan, Northwest Yunnan and other places
猴头菇 *Hericium erinaceus*	食药用 Edible and medicinal	滇西北等地 Northwest Yunnan and other places
金耳 *Naematelia aurantialba*	食药用 Edible and medicinal	滇西北等地 Northwest Yunnan and other places
朱细枝瑚菌 *Ramaria rubriattenuipes*	食用 Edible	滇中等地 Central Yunnan and other places
端圆蚁巢伞 *Termitomyces tylerianus*	食用 Edible	滇中等地 Central Yunnan and other places
干巴菌 *Thelephora ganbajun*	食用 Edible	滇南、滇中等地 Southern Yunnan Central Yunnan and other places
松口蘑（松茸） *Tricholoma matsutake*	食药用 Edible and medicinal	滇中、滇西北等地 Central Yunnan Northwest Yunnan and other places
庐山石耳 *Umbilicaria esculenta*	食药用 Edible and medicinal	

其中，巨孢奇块菌（*P. gigantospora*）由于遭受人类过度采挖，生存状况面临严重威胁，处于濒危状况。攀枝花块菌（*T. panzhihuanense*）和中华夏块菌（*T. sinoaestivum*）等块菌由于过度采挖、采挖方式不良，种群数量和成熟个体数量受到严重影响。冬虫夏草（*O. sinensis*）和老君山线虫草（*O. laojunshanensis*）受环境气候变化、过度采挖和子实体成熟散发孢子前不良采挖的影响，发生数量减少且分布范围不断萎缩。部分近危的野生食用菌种受人类采挖的影响生存受到一定威胁，若不及时采取措施进行保护，极有可能在短时间内处于易危、濒危甚至极危等状态。干巴菌（*T. ganbajun*）、松口蘑（*T. matsutake*）等部分物种无法人工栽培，主要依赖野生资源，但野生资源有限，种群资源的减少显著，达到易危等级。根据评估显示，受威胁的食药用菌占大型担子菌物种的三分之一以上，且受威胁食药用菌大部分依靠野生资源，过度、不合理的采挖严重威胁其生存，如松口蘑的采挖大部分在子实体成熟之前，孢子还来不及散发，导致土壤中的菌源不能得到补充，影响其再生能力。（生态环境部和中国科学院，2018）。由此，“红色名录”显示过度、不合理的采挖以及不良的采挖方式破坏

了野生食用菌的再生能力，是威胁野生食用菌资源存续的主要因子（生态环境部和中国科学院，2018）。

同时，根据《国家重点保护野生植物名录》，冬虫夏草、松口蘑、中华夏块菌属于国家二级保护植物（国家林业和草原局 农业农村部，2021）。“红色名录”从植物学等角度，进行物种多样性及保护研究，划分出易危、濒危等不同程度需加以保护的野生菌种类。而“保护名录”则是从法规范的角度，列出需保护的物种，并规定特殊的保护措施。两者都是野生食用菌保护的重要依据，都指明一定种类的野生食用菌需要采取措施加以保护。

2.2 产业发展不规范

野生食用菌产业涉及采集、加工、销售（贸易）等多个环节。现阶段，云南野生食用菌产业在政府的支持和领导下，产值产量有了进一步提升，保育促繁与驯化技术、食用菌标准化建设等产业基础都有了一定突破，但仍存在诸多问题与挑战。

一是，缺乏系统完备的采集规范。采集方式不科学，无序采集、乱采滥采。受经济效益的驱使，群众对于野生食用菌的采集简单粗放，无视野生食用菌的资源可持续，采集童菌、破坏菌丝和野生食用菌生长环境，严重影响野生食用菌产量及质量的可持续。据有关人士介绍，怒江贡山的块菌（松露）产量在 2009 年左右可达 12~15 t，而 2017 年已经骤降到 1 t 左右，可谓是断崖式下降（张良和张黎，2019）。同样，松口蘑主产区香格里拉 2019 年城区松口蘑市场销售量为 700 t，2020 年为 750 t，2021 年降至 450 t。

二是，产业链短、附加值低。目前，云南野生食用菌产业主要以鲜货及干制品为主，如松口蘑有鲜品、冷藏（冷冻）、盐水三种产业类型，产业链短。同时缺乏有效的深加工，如背柄紫灵芝（*Ganoderma cochlear*）、灵芝（*Ganoderma lucidum*）具有养心安神、滋肝健脾等药用价值；松口蘑具有防癌抗癌的作用，但目前各类食药用菌的药用价值未得到有效开发。

三是，缺乏系统完备的产业标准。目前云南野生食用菌市场，一般根据野生食用菌的大小归类划分，不同大小的野生食用菌对应不同价位，缺少野生食用菌依赖极强的产地标识。且销售的野生食用菌以鲜品为主，产品种类单一，而国际市场对野生食用菌的需求主要以罐装、盐渍、干品为主，这些产品需执行国际标准，云南乃至国内市场缺少相应的标准对接。此外，在野生食用菌的运输环节，冷链等运输技术及标准缺失，极可能导致运输途中对野生食用菌的污染，破坏其品质；且部分商家可能以次充好、以假充真，损害消费者权益。这些问题都不利于云南野生食用菌交易市场规范的确立。

3 现有法律政策分析

通过对云南野生食用菌资源及其产业的现状与问题分析可知，资源破坏生物受损、产业发展不规范等问题严重损害了野生食用菌资源生物多样性保护，有损于野生食用菌产业的持续发展。其根本原因在于缺乏完备的规范系统，需要相关的规范进行规制监督。在“生物多样性主流化”的背景下，云南野生食用菌的采集、销售（包括国际贸易）、加工运输、培育等多个环节都会涉及并影响其保护与可持续利用，下文将梳理国家法律、地方性法规、规章及政策文件中的相关规定，并在现有规范依据基础上探讨野生食用菌资源开发利用机制构建。

3.1 采集

对野生食用菌的采集，主要涉及采集证、采集行为以及与采集相关的资源保护问题。我国《野生植物保护条例》及附件《国家重点保护野生植物名录》，《云南省森林条例》以及省内野生食用菌供应基地出台的法律政策文件对此都有规定。

3.1.1 《野生植物保护条例》

根据《野生植物保护条例》及其附件《国家重点保护野生植物名录》显示，部分野生食用菌，如冬虫夏草、松口蘑、中华夏块菌等，属于国家二级保护野生植物。《野生植物保护

条例》规定采集国家二级保护野生植物的要有采集证。野生植物行政主管部门负责发放采集证并抄送有关部门备案。规定任何单位和个人在采集国家重点保护野生植物时，应严格遵循采集证确定的采集数量、种类、地点、方法等内容，规范开展采集活动。各地野生植物行政主管部门应积极开展重点保护野生植物采集监督、检查工作，并将有关情况及时报告部门或机构。

3.1.2 《云南省森林条例》

《云南省森林条例》针对本省境内丰富的食用菌资源，作出了专门性规定：对于林下的食用菌资源，各级政府应当制定规划、采取措施，加强保护和管理，合理开发利用食用菌资源。《条例》规定采伐林木要有采伐许可证，采集高价值野生植物需要采集证，但野生食用菌是否属于“高价值”野生植物、可否直接适用该条款不可知。条例第七章规定了损害林木资源导致生态损坏后的各类处罚措施，但对于林下资源野生食用菌的破坏，未规定相应责任。对此，我们建议：云南省可根据境内野生菌资源富集的省情，比照“具有特殊价值的野生植物资源”，采用单列的方式明确规定林下野生食用菌的采集等准入的方式，将野生食用菌的保护和利用从源头上纳入科学立法轨道，而不是将其与其他物种资源混同在一起，处于法律规制的“灰色地带”。

3.1.3 云南省地州野生食用菌保护的规范性文件及做法

云南省内根据野生食用菌资源分布、产业发展基础等确立了 77 个野生食用菌保育及供应基地县，这些县、州也出台了一些保护野生食用菌资源的政策性文件。

盛产松口蘑的迪庆州早在 2008 年就发布了《关于进一步加强松茸资源保护的通知》。通知通过规定“采集前进行科学采集培训、传授采集方法”“采集时明确采集时间，禁采童菌；规范采集工具，禁喷药物掺异物”“采集后经营管理，对不成熟、喷洒农药的松口蘑予以没收并罚款”，对农民采集松口蘑的行为进行引导和规范，构建松口蘑采集规范体系。2022 年 6 月，迪庆州人民政府发布《关于禁止采集、出售、收购、运输松茸童茸和开伞松茸的通告》，对采集和消费童茸和开伞野生菌的行为予以禁止，划定采集区、实行轮采轮休、采后回填，并要求各地将《通告》内容纳入村规民约，构建村规民约、行政处罚、刑罚相结合的处罚体系。此外，迪庆州、丽江州等人民政府，根据《野生植物保护条例》，对符合条件的企业颁发《国家重点保护野生植物采集证》（松茸采集证），审批规定采集的数量、范围等事项，监管许可后企业的采集行为。与此相类似，楚雄人民政府发布《松茸采集办法》地方标准，对于采集工具、采集大小、采集后科学留种等进行规范；制定《楚雄市人民政府关于加快林下经济发展的意见》，提出“大力发展资源保育”，积极推广野生菌保育技术和措施（楚雄市人民政府，2019）。

迪庆、楚雄等地州关于采集野生食用菌的系列规范对引导民众科学有序采集、监督管理企业采集具有重要作用。在这一方面，关于兰花品种的保护也提供了值得借鉴的做法。与野食用菌过度采集导致濒危、易危类似，过度采收已对西双版纳地区兰花品种的多样性造成严重威胁。有学者建议采取行动阻止：针对观赏性兰花，制定保护政策，鼓励国家或私人进行人工育种，用于商业用途。对于野生药用兰花，建议采取鼓励人工栽培和自然栖息地栽培相结合的政策，减少对野生品种的需求压力（Hong et al., 2015）。目前，“中国野生兰花之乡”湖北黄冈罗田司法部门对用短视频直播非法采挖上万株国家二级保护植物蕙兰等野生兰草并出售的行为，以涉嫌危害国家重点保护植物罪论处。这样的情形应引起野生菌采集利用的重视。也就是说，对野生食用菌，可采取“人工育种”和“持证采集”的分流分级保护措施。一方面，鼓励人工育种替补；另一方面，被列入重点保护名录的名贵菌种的采集需有采集证，受主管部门监督，并设置报告制度。为了更有效地对云南区域范围内各类野生食用菌的采集行为进行规范，我们建议通过专门立法，专章规定采集相关内容。可按照个人与企业两类主体，精准设置采集许可证、采集方式、采集监管等内容，构建行政处罚、刑事处罚、村规民

约相结合的保护体系。

3.2 销售（包括国际贸易）

现阶段云南野生食用菌产业以鲜品、干制品的售卖为主，相关规范主要有产品销售标准。野生食用菌的销售与野生食用菌的采集密切相关，仅仅依靠规范野生食用菌的采集并不能有效规制经济逐利下的不良采集行为，尤其是其中的个人采集行为。以销售标准为依据禁止或限制不合格野生食用菌的流通，既能保证产品质量、打造品牌，也能“倒逼”规制、引导采集行为。

3.2.1 《食品安全国家标准 食品中农药最大残留限量》（GB 2763—021）

标准中的 GB 23200.15，规定了食用菌中农药及相关化学制品残留量的测定，将野生食用菌与人工种植食用菌适用同一标准。与人工种植的栽培致污不同，野生食用菌致污多由采集后加工、运输导致，且野生食用菌种类丰富，各菌株间的生物特性存在差异，在标准的制定上应有所区分（普秋榕和王红漫，2018）。同时野生食用菌受污染物限量指标影响较大，对其品牌打造有不利影响。食品标准影响相关市场发展，针对野生菌的同一化标准缺乏针对性，对于野生和人工培育的食用菌，应采用区分细致的标准，便于其产品监管和市场化发展。

3.2.2 《云南省食品安全地方标准 松茸及其制品》

《云南省食品安全地方标准 松茸及其制品》对松口蘑及其干制品的各类理化指标、农药残留限量、生产加工卫生等内容作出了规定，要求松口蘑及其干制品的产品加工、食用达到相应的标准（云南省卫生健康委员会，2023）。食品安全涉及端上餐桌、送进口中的食物的安全性与民众身体健康，从来源上对松口蘑的可食用标准加以明确，可进一步向上游溯及规范松口蘑的生长、采集及加工。2020 年 6 月，《块菌（松露）鲜品质量等级规格》（GB/T 38697—2020）发布，对块菌（松露）鲜品的等级规格等进行规定，按照直径、重量、成熟度等划分不同等级的块菌（松露）鲜品。不过，目前《云南省食品安全地方标准》仅就松口蘑鲜品和制品的食品标准作出规定，《块菌（松露）鲜品质量等级规格》也局限于块菌（松露）鲜品的规定，其他种类的野生食用菌尚未制定明确标准，这就亟须加快标准出台的进程，细化各类野生食用菌的理化标准、生产加工卫生要求等内容。

3.2.3 《云南省食用菌产业技术标准体系》（DB53/T 660—2014）

云南省质量技术监督局于 2014 年发布的《云南省食用菌产业技术标准体系》（DB53/T 660—2014），以野生食用菌和栽培食用菌的技术基础、产前技术、产中技术、产后技术分别构建标准体系。其中产前技术标准列出牛肝菌、干巴菌鲜品质量等级规格的制定计划，但时至今日相关质量标准仍未制定出台。标准缺失必然导致国内市场交易无序、影响产业化、规模化发展，也不利于与国际对接。

《出口鲜松茸检验规程》（SN/T 3693—2013）规定了出口松口蘑的抽检、检验、检验结果判定、不合格处置等标准，并按照六个基础级别划分云南输日本的松口蘑级别。目前，羊肚菌、冬虫夏草、块菌（松露）等主要出口单品的标准缺失，影响“云菌”品牌建设。

3.3 加工、运输

3.3.1 《食用菌罐头质量通则》（GB/T 14151—2022）

2022 年《食用菌罐头质量通则》（GB/T 14151—2022）发布，将于 2023 年 8 月实施。标准对清水罐头、调味食用菌罐头、食用菌酱罐头合格品质量标准进行了规定，是食用菌产业加工的重要标准，但标准未区分人工与野生食用菌、不同菌种的质量标准，仅清水罐头部分对蘑菇、香菇、金针菇、草菇、滑菇、猴头菇制定专门标准。

3.3.2 《云南省食用菌产业技术标准体系》（DB53/T 660—2014）

《标准体系》列出了牛肝菌速冻品、松口蘑保鲜品、出口牛肝菌、出口松口蘑、出口羊肚菌加工环境技术标准的制定目标，但目前各项标准仍处于待制定状态。生产设备方面提出“松口蘑冻干品生产设备技术条件”“从业人员健康技术标准”制定目标，也处于待制定状态。《标准体系》为相关野生食用菌加工标准提供了制定参考，即可从加工工艺、加工环境、生产设备、从业人员等多维度构建野生食用菌的加工标准体系。

运输直接关联野生食用菌的销售质量，完备、科学的运输体系能减少运输对野生食用菌品质的影响，稳定产业品质，是“云菌”品牌打造不可缺少的条件。《标准体系》列出了野生食用菌储运技术要求、牛肝菌速冻品流通规范等运输技术标准，但目前相关标准有待制定。

3.3.3 《云南省加快食用菌产业发展的指导意见》

《意见》对云南野生食用菌产业的发展目标作出了明确规定：着力打造“云菌”公用品牌，鼓励产业标准化发展，构建食用菌质量可溯源、风险可管控的安全体系。意见对于云南野生食用菌从加工、到市场化等整个产业发展具有重要的指导作用，但其中一些具体内容还需法律法规文件加以充实，例如：野生食用菌的加工以及生产、检验检测、交易等相关的行业规范，现阶段还没有完备的标准与之适配。

3.4 培育

3.4.1 《云南省生物多样性保护条例》

作为我国第一个生物多样性保护的地方性立法，《条例》从“物种”和“基因”保存的角度，将云南境行政区域内所有“野生生物物种及其遗传资源”纳入体系化、网络化保护范畴，其中包括珍稀的、极小种群的以及云南特有的某些野生食用菌物种。应当说，这一条例是野生食用菌保护法治化的“伞型”立法，为包括野生食用菌在内所有野生生物资源提供了总体性保护。

3.4.2 《云南省省级作物种质资源圃（库）管理办法》

该《管理办法》是云南省为加强作物种质资源保护而制定的规范性文件。按照《管理办法》规定，云南作物种质资源圃（库）重点收集保存的对象包括：优异、稀有或者具有地方特色的作物种质；各种作物的野生种；具有重要经济价值或科学研究价值的种质资源；以及引进的外来的优良作物种质等（云南省农业农村厅，2020）。很明显，冬虫夏草、松口蘑等野生食用菌都属于优异、稀有且具有重要经济和科学研究价值的野生种质，应纳入作物种质资源圃。

2021 年 3 月云南省发布的《第一批省级作物种质资源圃》，其中包含了茶树、桑树、热带果树、薯类、甘蔗、野生稻及药用植物等 17 个种质资源圃，（云南省农业农村厅，2020）却未涵盖野生食用菌或者野生菌种质资源圃。

4 加强完善野生食用菌资源保护利用的建议

通过对野生食用菌保护利用的现有法律法规政策文件的梳理与分析，我们发现：首先，就目前的野生食用菌立法，野生食用菌主要被置于“特殊价值的野生植物资源”中，与其他野生植物资源混同保护；一些名贵野生食用菌虽被列入保护名录或者濒危物种红皮书中，但依然需要长期保护的具体立法规定加以支撑。野生食用菌作为国家二级保护野生植物采集要有采集证，但目前云南仅有部分地州出台了采集相关政策法规，且主要集中在“方案”“通知”“倡议”等政策性规范文件的层面；由于地域限制、文件层级的限制，仍会存在保护或规范不足。其次，销售、加工、运输、培育各阶段都缺乏系统完备的法律规范和产业标准，野生食用菌采集不良、零散销售；运输、存储不成熟；培育不足等严重限制其产业化、可持续化发展。同时，野生食用菌开发利用具有特殊性、技术性等特征，产业化需要一定科学技术的支撑，行业协会、研究院等相关组织对其可持续发展利用有着至关重要的作用。

4.1 坚持生物多样性保护和可持续利用的发展原则

2021 年 10 月，《关于进一步加强生物多样性保护的意见》发布，强调“要加快完善生物多样性保护的政策法规，鼓励各地出台适应本地之需的生物多样性保护地方性法规、相关政策制度。”（中共中央办公厅 国务院办公厅，2021）同时，“昆明—蒙特利尔宣言”也在建构生物多样性框架方面做出承诺，为云南生物多样性保护事业的开展提供了契机。作为云南生物资源的重要一部分，野生食用菌开发利用的全面保护亟待开展。

目前，野生食用菌资源已经出现过度采集、不良采集、监督不力的问题，部分菌种濒危、易危。若不及时采取有力措施对野生食用菌予以保护、规制野生食用菌资源的无序开发利用，将威胁野生食用菌资源的存续，严重损害云南的生物多样性。因此，应尽快立法、建立相关标准体系，并在此过程中坚持生物多样性保护原则，从云南生物多样性保护、野生食用菌资源可持续的角度出发，规范人们对野生食用菌开发利用过程中的采集、销售行为；提高民众的生态保护意识，保护野生食用菌生长环境；加强监督，对破坏生态和生物多样性的行为进行打击。

4.2 加快野生食用菌产业发展的专门立法

《云南省加快食用菌产业发展的指导意见》对于云南省野生食用菌产业发展作出了宏观规划，可以此为契机，尽快将这一政策文件和发展纲要转化为法律文件，制定出面向野生食用菌资源保护和利用的专门立法，为云南野生食用菌的发展提供长效制度支持，使得野生食用菌的采集、销售等有可依可控的操作规范，政府部门对野生食用菌保护利用的监管有可执行的依据，野生食用菌以及依托野生食用菌的食用菌培育产业在法治化轨道上高质量运行。

我们建议：迫切需要针对野生食用菌的专门性立法，而不能仅仅停留在碎片化的或者混同化的立法状态中，也不能只满足于本地的政策性保护。应尽快出台《云南省野生菌资源保护办法》或《食用菌产业发展条例》，对野生食用菌保护利用作出全面规定，主要内容应包括以下部分：县级人民政府应当对野生菌资源进行相关调查，建立野生菌资源档案，制定重点保护野生菌名录；采集国家一、二级保护野生菌，应当依法取得采集许可证：按照个人、企业两套方式，企业须经许可获得采集证后才可实施采集行为，对个人通过“通告”“村规民约”规范采集行为，明确采集时间、采集范围、采集方法等内容，构建采集证体系。建立野生菌保护区及其保护标志，保护珍稀野生菌；采摘野生菌不得损坏、携带地下菌丝，不携带泥土；对不同类野生食用菌的采摘时间和采摘大小要求作出明确规定；在野生菌生长环境受损时，采取措施进行恢复；有关部门应制定鼓励发展重点野生菌研究和推广的产品目录，推进科技成果转化；培育创新型野生菌企业、加大科研院所研究开发力度，促进野生菌深加工、精加工；实施生态补偿，规定其来源和适用范围；规定相关国家人员在野生菌资源保护中的法律责任以及其他单位和个人的相关责任，包括具体违法情形和相应处罚内容。

4.3 建立标准体系，打造“云菌”品牌

2023 年全国“两会”期间，有人大代表建议“严密构建推动产业高质量发展的食用菌标准体系”。标准体系是行业制定标准的纲领和框架，与国际科技和市场前沿相连接，是产业标准化工作的基础。

在野生食用菌可持续利用机制构建的过程中，应尽快推进野生食用菌产业标准体系的建立，涵盖采集、销售、加工运输、培育等多方面，保证野生食用菌的开发利用一直处于规范、标准、可持续的状态，为其物种的生长繁育和最大限度地造福人类发挥效益。可制定不同野生食用菌的分级标准，不同的级别对应不同大小和质量的野生食用菌；规定统一的大小、质量红线，红线以下的野生食用菌禁止或限制采集、销售；制定、完善野生食用菌尤其是珍稀野生食用菌的运输标准，提升运输技术，保证野生食用菌的质量。构建野生食用菌安全顺向可追踪、逆向可溯源、风险可管控的全程追溯体系（国务院办公厅，2016），监控野生食用菌的来源，打击以次充好、以假充真的行为，保障野生食用菌的品质。除此之外，也应进一步细化野生食用菌食用、销售过程中相关的食品标准，如野生和人工种植不同的农药物含量等标准，针对性保障野生食用菌产业的标准化发展（云南省人民政府办公厅，2020）。总之，只有通过建构起全方位的标准体系，方能为“云菌”品牌的打造提供坚实的品质基础，并依据标准规范采集等资源利用行为，实现生态与生物多样性保护、产业可持续发展的最终目的。

4.4 强化全产业链科技支撑

野生食用菌的保护与开发利用，需政府主导、企业和个人积极参与，尤其是各科研院所、专业协会等的科技支撑。一方面，需要各科研院所加大研究力度，加强资源评价、菌种保护，奠定野生菌保护科技基础；保育促繁，促农增收；精深加工，延长产业链。另一方面，各专业协会发挥优势，推动野生食用菌产业规范的建设与完善。

中科院昆明植物研究所、云南农业大学食用菌研究院等科研团队在野生菌的人工驯化、促繁以及产品技术的研发等方面作出了突出贡献（张良和张黎，2019），在各科研团队的努力下，羊肚菌等野生食用菌实现了人工栽培，促进了资源保护与产业发展相协调。《云南省加快食用菌产业发展的指导意见》提出要“强化全产业链科技支撑”，建设食用菌种质保藏利用体系，打造包括遗传物质库、菌种保藏库等在内的“一区一馆五库”，并不断加强驯化研究、菌种选育研究（云南省人民政府办公厅，2020）。未来，云南应进一步加大对野生食用菌的科技投入，加强资源评价、种质库建立；提升和推广野生食用菌保育促繁技术，努力突破部分野生食用菌无法人工培育的窘境，促进科技成果的转换。同时，针对野生食用菌产业链低短、附加值低的现实问题，进一步开发新产品、深化加工，挖掘野生食用菌药用、文化、旅游等附加价值。

此外，云南食用菌协会、云南省野生菌保护发展协会等利用专业知识为云南野生食用菌法律规范、标准制定作出了突出贡献。云南食用菌协会自成立以来，充分发挥专业协会优势，积极开展野生菌行业调查，向政府制定行业规划、质量标准，近年来，协会曾经起草过《云南省野生菌资源保护办法专家意见稿》；自 2022 年始，正在征集团体标准工作，积极参与推进野生食用菌行业标准建设。云南省野生菌保护发展协会积极开展野生食用菌的科学知识普及和技术传播，为农户提供技术指导和咨询服务，同时积极参与《云南省野生菌资源保护办法》的制定，为野生食用菌规制打下专业、完备的立法基础。

野生菌资源不同于一般植物资源，其保护和产业发展具有很强的技术性特征。无论其生境保护、还是人工培育技术抑或是其后相关标准的制定，都难以依靠政府自身独立完成，专业协会及研究机构的意见非常重要，值得细考。由此，可在政府主导下，加大对协会、研究机构技术研究的资金、政策支持，发挥协会、研究机构等对食用菌行业的自律规范作用，建立健全生物多样性保护的长效机制。

5 结论

生物多样性是人类赖以生存和发展的基础，是地球生命共同体的血脉和根基，为人类提供了丰富多样的生产生活必需品、健康安全的生态环境和独特别致的景观文化（中共中央办公厅 国务院办公厅，2021）。云南省从 2007 年起正式确立了“生态立省”的发展战略，走出了一条生态保护的法治建设之路。在绿色发展的自觉性不断提升、主动性不断增强的新格局中，有必要按照《关于进一步加强生物多样性保护的意见》指出的“加快完善生物多样性保护政策法规”，在已有的法规政策文件基础上，协同野生菌行业协会、研究院等专业组织，为野生食用菌资源保护和产业化发展专门立法，加强对野生食用菌采集、食品安全监管的规范制定；构建系统化、专业化的野生食用菌产业发展标准体系，发挥法律、行业标准的引导规范作用；发挥各类组织在野生食用菌产业可持续机制建立中的技术支持和监督作用……实现保护资源与开发利用的共同推进，走上人与自然和谐共生的可持续、高质量发展之路。

参考文献：

General Office of the Central Committee of the Communist Party of China & General Office of the State Council. General Office of the Central Committee of the Communist Party of China & General Office of the State Council issued the opinions on further strengthening the biodiversity conservation[EB/OL]. (2021-10-19)[2023-1-20]. http://www.gov.cn/zhengce/2021-10/19/content_5643674.htm. [中共中央办公厅 国务院办公厅. 中共中央办公厅 国务院办公厅印发《关于进一步加强生物多样性保护的意见》[EB/OL]. (2021-10-19)[2023-1-20]. http://www.gov.cn/zhengce/2021-10/19/content_5643674.htm.]

General Office of the State Council. Opinions of the General Office of the State Council on speeding up the construction of the traceability system for important products[EB\OL]. (2016-1-12) [2023-1-20]. http://www.gov.cn/zhengce/content/2016-01/12/content_10584.htm. [国务院办公厅. 国务院办公厅关于加快推进重要产品追溯体系建设的意见[EB\OL]. (2016-1-12)[2023-1-20]. http://www.gov.cn/zhengce/content/2016-01/12/content_10584.htm.]

General Office of Yunnan Provincial People's Government. Notice of the General Office of Yunnan Provincial People's Government on the issuance of guiding opinions on accelerating the development of edible fungus industry in Yunnan Province[EB/OL]. (2020-11-09)[2023-1-20]. http://www.yn.gov.cn/zwgk/zcwj/yzbh/202011/t20201109_213003.html.[云南省人民政府办公厅. 云南省人民政府办公厅关于印发云南省加快食用菌产业发展的指导意见的通知[EB\OL]. (2020-11-09)[2023-1-20]. http://www.yn.gov.cn/zwgk/zcwj/yzbh/202011/t20201109_213003.html.]

Central Committee of the Communist Party of China & State Council. Central Document No. 1 of 2023[EB\OL]. (2023-02-13) [2023-1-20]. http://www.lswz.gov.cn/html/xinwen/2023-02/13/content_273655.shtml. [中共中央 国务院. 2023 年中央一号文件[EB\OL]. (2023-02-13)[2023-1-20]. http://www.lswz.gov.cn/html/xinwen/2023-02/13/content_273655.shtml.]

CHEN XR, 2019. How Yunnan has protected so many firsts?[J]. China Ecol Civ, (2): 44-46. [陈勋儒，2019. 云南如何保护了那么多第一？[J]. 中国生态文明，(2)：44-46.]

China Edible Fungi Association. Analysis of the results of the national edible fungus statistical survey in 2021[EB/OL]. (2022-12-22)[2023-1-20]. https://mp.weixin.qq.com/s?__biz=MzAxMzAwMjM0MQ==&mid=2652693765&idx=1&sn=4c7834df2a063fd3fd630a265228c3c8&chksm=8041760fb736ff191df28d05ba2cb0bfc24ee47efa5fd2aebea543527df1b1aab598c5b99118&scene=27. [中国食用菌协会. 2021 年度全国食用菌统计调查结果分析[EB/OL]. (2022-12-22)[2023-1-20].

https://mp.weixin.qq.com/s?__biz=MzAxMzAwMjM0MQ==&mid=2652693765&idx=1&sn=4c7834df2a063fd3fd630a265228c3c8&chksm=8041760fb736ff191df28d05ba2cb0bfc24ee47efa5fd2aebea543527df1b1aab598c5b99118&scene=27.]

Chuxiong Municipal People's Government. Opinions of Chuxiong Municipal People's Government on accelerating the development of under the forest economy[EB/OL]. (2019-01-17)[2023-1-20]. http://www.cxs.gov.cn/info/egovinfo/1016/xxgkcontent/11532301015170424F/201903-00007.htm. [楚雄市人民政府. 楚雄市人民政府关于加快林下经济发展的意见[EB\OL]. (2019-01-17)[2023-1-20]. http://www.cxs.gov.cn/info/egovinfo/1016/xxgkcontent/11532301015170424F/201903-00007.htm.]

Health Commission of Yunnan Provincial. Yunnan local standard for food safety *Tricholoma matsutake* and their products[EB\OL]. (2023-02-03)[2023-1-20]. http://ynswsjkw.yn.gov.cn/html/2023/shipinganquandfbz_0203/16129.html. [云南省卫生健康委员会. 云南省食品安全地方标准 松茸及其制品[EB\OL]. (2023-02-03)[2023-1-20]. http://ynswsjkw.yn.gov.cn/html/2023/shipinganquandfbz_0203/16129.html.]

HONG L, HAI R, QIANG L, et al., 2015.Translocation of threatened plants as a conservation measure in China[J]. Conserv Biol, 29(6):1563-1572.

LI BJ, 2020. Current status and improvement of the legal system for the protection of wild edible fungus[J]. Edible Fungi China, 39(8): 218-220. [李伯婧，2020. 野生食用菌保护的法律制度现状及改进[J]. 中国食用菌，39(8)：218-220.]

LIU YR, LI DD, ZHOU X, et al., 2022. Analysis of Chinese edible fungus products for import refusal and import alert by the US FDA in the first half of 2022[J]. Edible Fungi Chin, 41(7): 65-72. [刘韵然，李丹丹，周汐，等，2022. 2022 年上半年美国 FDA 拒绝进口和进口预警的中国食用菌产品情况分析[J]. 中国食用菌，41(7)：65-72.]

Ministry of Ecology and Environment of the People's Republic of China & Chinese Academy Of Sciences. Announcement on the publication of the Red List of Biodiversity in China - Macrofungi Volume[EB/OL]. (2018-05-17)[2023-1-20]. https://www.mee.gov.cn/xxgk2018/xxgk/xxgk01/201805/t20180524_629586.html. [生态环境部，中国科学院. 关于发布《中国生物多样性红色名录—大型真菌卷》的公告[EB/OL]. (2018-05-17)[2023-1-20]. https://www.mee.gov.cn/xxgk2018/xxgk/xxgk01/201805/t20180524_629586.html.]

National Forestry and Grassland Administration & Ministry of Agriculture and Rural Affairs of the People's Republic of China. National Forestry and Grassland Administration & Ministry of Agriculture and Rural Affairs Announcement (No. 15 of 2021) (List of Wild Plants of National Importance for Protection) [EB\OL]. (2021-09-08)[2023-1-20]. https://www.forestry.gov.cn/main/5461/20210908/162515850572900.html. [国家林业和草原局 农业农村部. 国家林业和草原局 农业农村部公告（2021 年第 15 号）（国家重点保护野生植物名录）[EB\OL]. (2021-09-08)[2023-1-20]. https://www.forestry.gov.cn/main/5461/20210908/162515850572900.html.]

PU QR, WANG HM, 2018. Research on the development of edible fungus export industry in Yunnan province--from the perspective of food safety supervision[J]. J Food Saf Qual, 9(16): 4193-4199. [普秋榕，王红漫，2018. 云南省出口食用菌产业发展研究——以食品安全监管为视角[J]. 食品安全质量检测学报，9(16)：4193-4199.]

TAI LM, DONG J, ZHAO CY, et al., 2022. Analysis and discussion on the current status of standards and technological innovation of *Tricholoma matsutake*[J]. Edible Fungi China, 41(4): 73-80. [邰丽梅，董娇，赵春艳，等，2022. 松茸标准现状与技术创新分析探讨[J]. 中国食用菌，41(4)：73-80.]

WANG XH, LIU PG, YU FQ, 2004. Yunnan wild commodity fungi atlas[M]. Kunming: Yunnan wild commercial mushrooms illustrated: 129-132. [王向华，刘培贵，于富强，2004. 云南野生商品蘑菇图鉴[M]. 昆明：云南科学技术出版社：129-132.]

WEN XR, 2019. Research on countermeasures to optimize the structure of edible fungus industry in the context of supply-side structural reform[J]. Edible Fungi China, 38(12): 139-141. [温新荣，2019. 供给侧结构性改革背景下食用菌产业结构优化的对策研究[J]. 中国食用菌，

38(12)：139-141.]
YANG LM , YAN M, HUA R, et al., 2020. Development and cultivation status of underwood *Tricholoma matsutake* Resources in Chuxiong in Yunnan[J]. Edible Med Mushroom, 28(6): 393-397. [杨璐敏，严明，华蓉，等，2020. 云南楚雄州林下松茸资源开发及保育现状[J]. 食药用菌，28(6)：393-397.]
YANG ZL, 2022. Yunnan common poisonous fungus (poisonous mushrooms) version 2022[J]. Hum Nat, (9): 30-33. [杨祝良，2022. 云南常见毒菌（毒蘑菇）2022 版[J]. 人与自然，(9)：30-33.]
YANG ZL, 2002. A brief discussion on wild fungus resources and their utilization in Yunnan[J]. J Nat Resour, (4): 463-469. [杨祝良，2002. 浅论云南野生蕈菌资源及其利用[J]. 自然资源学报，(4)：463-469.]
YANG ZL, WANG XH, WU G, 2022. Wild fungus in Yunnan[M]. Beijing: China Science Publishing & Media LTD: 54-58.[杨祝良，王向华，吴刚，2022. 云南野生菌[M]. 北京：中国科技出版传媒股份有限公司：54-58.]
YAO YJ, WEI JC, Zhuang WY, et al., 2020. Progress in the evaluation of research on the red list of macrofungi in China[J]. Biodivers Sci, 28(1): 4-10. [姚一建，魏江春，庄文颖，等，2020. 中国大型真菌红色名录研究评估进展[J]. 生物多样性，28(1)：4-10.]
YU FQ, LIU PG, 2005. Species diversity and conservation strategies of wild edible fungus from *Pinus* forests in Yunnan[J]. Biodivers Sci, (1): 58-69. [于富强，刘培贵，2005. 云南松林野生食用菌物种多样性及保护对策[J]. 生物多样性，(1)：58-69.]
Yunnan Provincial Department of Agriculture and Rural Affairs. Yunnan Provincial Department of Agriculture and Rural Affairs on the issuance of Yunnan provincial crop germplasm resources nursery (library) management practices notice[EB/OL]. (2020-08-06)[2023-2-26]. https://nync.yn.gov.cn/html/2020/zuixinwenjian_0806/371622.html?cid=3751. [云南省农业农村厅. 云南省农业农村厅关于印发云南省省级作物种质资源圃（库）管理办法的通知[EB/OL]. (2020-08-06)[2023-2-26]. https://nync.yn.gov.cn/html/2020/zuixinwenjian_0806/371622.html?cid=3751.]
ZANG M, LI XJ, ZHOU YK, 2005. Biodiversity of edible fungus and conservation of their resources in Yunnan[J]. Edible Fungi China, 24(6): 3-4. [臧穆，黎兴江，周远宽，2005. 云南食用菌的生物多样性及其资源保护[J]. 中国食用菌，24(6)：3-4.]
ZHANG L, DONG J, TAI LM, 2022. Analysis on construction and development of brand system of edible fungus industry in Yunnan Province[J]. Edible Fungi China, 41(7): 73-75. [张琳，董娇，邰丽梅，2022. 云南省食用菌产业品牌体系建设与发展分析[J]. 中国食用菌，41(7)：73-75.]
ZHANG L, DONG J, TAI LM, 2021. Discussion on financial aid policies for edible fungus industry in Yunnan Province[J]. Edible Fungi China, 40(7): 107-110. [张琳，董娇，邰丽梅，2021. 云南省食用菌产业发展中金融扶持政策探讨[J]. 中国食用菌，40(7)：107-110.]
ZHANG L, ZHANG L, 2019. Research and reflection on development of wild fungus industry in Yunnan Province[J]. Forest Constr, (1): 46-49. [张良，张黎，2019. 云南野生菌产业发展的调研思考虑[J]. 林业建设，(1)：46-49.]